



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0061163
Application Number

출원년월일 : 2003년 09월 02일
Date of Application SEP 02, 2003

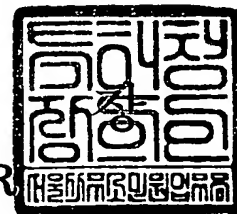
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 년 10 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.09.02
【발명의 명칭】	유기 전계 발광 표시 장치
【발명의 영문명칭】	Organic electro luminescence display device
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-041982-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박진우
【성명의 영문표기】	PARK, JIN WOO
【주민등록번호】	681226-1478316
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 삼성5차아파트 진산마을 507동 604호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김훈
【성명의 영문표기】	KIM, HUN
【주민등록번호】	710527-1840418
【우편번호】	442-821
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 77-25 2층
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 15 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 13 항 525,000 원

【합계】 554,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

화면 표시부가 제공된 제1 기판 위에 제2 기판을 배치하고 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 이들 기판들을 결합시키기 위한 실링제를 배치하고, 상기 제1 기판과 실링제 사이에 금속막을 배치하여 형성된다.

【대표도】

도 2

【색인어】

OLED, 유기발광, 실링, 반사막, 금속

【명세서】**【발명의 명칭】**

유기 전계 발광 표시 장치{Organic electro luminescence display device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치가 결합된 상태에서 I-I 선에 대한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 반사막의 배치 상태를 설명하기 위해 도시한 평면도이다.

도 4는 본 발명의 변형예에 따른 반사막의 배치 상태를 설명하기 위해 도시한 평면도이다.

도 5는 일반적인 유기 전계 발광 표시장치를 도시한 평면도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 유기 전계 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게 말하자면, 유기 전계 발광 표시장치의 실링(sealing) 구조에 관한 것이다.

<7> 통상적으로 유기 전계 발광 표시장치는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 박형화가 용이하며 광 시야각, 빠른 응답속도 등 액정표지 장치에 있어서 문제점으로 지적된 결점을 해결할 수 있는 디스플레이로서, 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

- <8> 이러한 유기 전계 발광 표시장치는 유리나 그밖에 투명한 절연기판 위에 소정의 패턴을 갖는 유기 발광층이 형성되고 이 유기 발광층의 상,하부에는 상기 유기 발광층으로 구동 전압을 인가하도록 하기 위한 양,음극의 전극층들이 형성된다. 여기서 상기 유기 발광층은 유기 화합물로 이루어진다.
- <9> 이러한 기본 구성은 갖는 유기 전계 발광 표시장치는 상기 전극들에 양극 및 음극 전압이 인가됨에 따라 양극전압이 인가된 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 전공 수송층을 경유하여 상기 유기 발광층으로 이동되고, 전자는 음극전압이 인가된 전극으로부터 전자 수송층을 경유하여 상기 유기 발광층으로 주입된다. 그러면 이에 따라 상기 유기 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자(exiton)를 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화되면서 상기 유기 발광층의 유기물이 발광하게 되는 바, 이것으로 원하는 화상을 구현할 수 있게 된다.
- <10> 도면을 통해 종래의 유기 전계 발광 표시장치의 구성을 살펴보면, 도 5에 도시한 바와 같이, 투광성과 절연성을 갖는 제1 기판(1)의 일면으로 투광성의 재질로 이루어진 제1 전극(3)이 임의의 패턴, 가령, 스트라이프 패턴을 지니면서 복수로 형성된다. 이 제1 전극(3)의 위에는 절연층(5)이 형성되고, 이 절연층(5) 위에는 상기 제1 전극(3)에 교차하는 방향으로 역시 스트라이프 패턴을 지니는 제2 전극(7)이 복수로 형성된다.
- <11> 이 때, 상기 제1 전극(3)과 제2 전극(7)이 서로 교차하는 부위가 상기 유기 전계 발광 표시장치의 화소 부분으로 해당되는데, 이 교차 부위에 대응하는 상기 절연층(5) 부위는, 상기 제1 전극(3)이 노출되도록 구멍 형태로 파여지고 이 부분에 얇은 유기 발광층(도시하지 않음)이 배치되어 상기 제1 전극(3)과 제2 전극(7)에 전기적으로 연결된다.

- <12> 이러한 상태에서 상기 제1 기판(1) 위로 제2 기판(도면에 일점 쇄선으로 나타낸 부분, 9)이 배치되어 도시하지 않은 실링제에 의해 양 기판(1,9)이 부착됨으로써 하나의 유기 전계 발광 표시장치가 구성되어진다.
- <13> 상기한 구조에 따라 상기 제1 전극(3) 및 제2 전극(7)의 일 부위는 상기 기판들(1,9) 밖으로 노출되어 외부 기기와 상기 유기 전계 발광 표시장치를 전기적으로 연결시켜 주기 위한 접속 소자, 예를 들어 FPC(Flexible Printed Circuit, 11)에 열압착 등의 방법을 통해 연결된다.
- <14> 그런데, 이러한 구성의 유기 전계 발광 표시장치에 있어서는, 상기 양 기판(1,3)을 실링시킬 때에, 그 실링이 제대로 이루어지지 않아 제품의 수명과 신뢰성을 떨어뜨리는 문제가 있다.
- <15> 통상적으로 종래에는 전술한 바와 같이 상기 제1 기판(1)의 주위를 따라 실링 물질을 도포하고 여기에 상기 제2 기판(9)을 탑재한 후, 상기 제1 기판(1)의 배면측으로부터 자외선(UV)을 조사하여 상기 실링 물질을 경화시킴으로써 상기 양 기판(1,9)을 부착시키고 있다.
- <16> 그런데, 이 과정에서 상기 양 전극(3,7)이 기판(1,9) 밖으로 노출되지 않은 부분(도면 기준으로 상측 및 좌측)에 배치된 실링 물질을 자외선으로 조사할 때에는 별다른 문제없이 이 실링 물질을 경화시킬 수 있으나, 상기 양 전극(3,7)이 기판(1,9) 밖으로 노출된 부분(도면 기준으로 우측 및 하측)에 배치된 실링 물질을 자외선으로 조사하여 이를 경화시킬 때에는 자외선이 상기 양 전극(3,7)에 의해 일부 차단되어 이 부분에 배치된 실링 물질을 충분히 경화시킬 수 없는 문제가 도출되고 있다.

<17> 이에 따라 종래에는 상기한 원인으로 인해, 기관들을 실링하기 위한 실링 물질의 부분적인 경화 미비로 상기 기관들 내부로 산소, 수분 등이 침투되어 제품의 기능을 악화시키는 일이 발생되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명은 상기 문제점을 감안하여 것으로서, 기관에 대한 실링을 양호하게 이룰 수 있는 유기 전계 발광 표시장치를 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 이에 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는, 화면 표시부가 제공된 제1 기관 위에 제2 기관을 배치하고 상기 제1 기관과 제2 기관 사이에 이들 기관들을 결합시키기 위한 실링제를 배치하고, 상기 제1 기관과 실링제 사이에 금속막을 배치하여 형성된다.

<20> 상기에서 실링제는 상기 기관들을 둘레를 따라 배치되며, 이 때, 상기 금속막이 상기 실링제를 따라 연속적으로 이어져 배치될 수도 있고, 상기 실링제를 따라 다수개로 분리되어 배치될 수 있다.

<21> 이러한 금속막은 Al, Mo, Ti, Ag, Mg 중 어느 하나의 단일 금속이거나 이중 적어도 하나의 금속을 포함하는 합금으로 형성될 수 있다.

<22> 더욱이, 상기 금속막은 상기 실링제와 겹치는 부분의 면적을 상기 실링제 전체 면적의 25% 이상으로 이룬다.

<23> 또한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는, 화면 표시부가 제공된 제1 기관 위에 제2 기관을 배치하고 상기 제1 기관과 제2 기관 사이에 이들 기관들을 결합시키기 위한 실링

제를 배치하고, 상기 제1 기판과 실링제 사이에 반사막을 배치하여 형성된다. 상기에서 반사막은 금속으로 이루어질 수 있다.

<24> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 명확히 하기 위한 실시예를 상세히 설명하도록 한다.

<25> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치가 결합된 상태에서 I-I 선에 대한 단면도이다.

<26> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 투명한 배면기판인 제1 기판(20)의 상면에 화면 표시부(24)를 형성해 놓고 있는 바, 이 화면 표시부(24)는 유기 전계 발광 표시장치에 이루어지는 통상적인 구조로 형성될 수 있다.

<27> 예를 들어, 상기 유기 전계 발광 표시장치가 수동형 매트릭스(Passive Matrix; PM) 구조로 이루어지는 경우, 상기 화면 표시부(24)는 양,음극에 해당하는 각각의 전극층과, 이들 전극층 사이로 이 전극층들이 교차 배치될 때, 공통 부분에 대응하는 부위에 배치되는 유기 발광층을 포함하게 되며, 상기 유기 전계 발광 표시장치가 능동형 매트릭스(Active Matrix; AM) 구조로 이루어지는 경우, 상기 화면 표시부(24)에는 박막 트랜지스터(TFT) 등이 더욱 포함될 수 있다. 본 발명은 이러한 화면 표시부(24)가 어떠한 구조를 가져도 이에 상관없이 적용될 수 있으므로, 이의 상세한 설명과 도시는 생략하기로 한다.

<28> 이러한 화면 표시부(24)가 형성된 상기 제1 기판(20) 위로는, 전면 기판(또는 봉지 기판)인 제2 기판(22)이 올려지는 바, 이에 상기 제1 기판(20)과 제2 기판(22)은 이들 사이에 배치되는 결합수단인 실링제(예: 글라스 프리트, 28)에 의해 결합되어 한 몸을 이룬다.

- <29> 여기서 상기 실링제(28)는 상기 기판(20)의 둘레를 따라 하나의 띠 모양으로 배치될 수 있는데, 이 실링제(28)의 배치 상태가 반드시 이로 한정되는 것은 아니다. 이러한 실링제(28)는 본 발명에 있어, 상기 화면 표시부(24)의 밖으로 상기 제1 기판(20) 상의 부위에 배치될 수도 있고, 경우에 따라서는 상기 화면 표시부(24)에 어느 정도 걸쳐 배치될 수도 있는 바, 이는 유기 전계 방출 표시장치 업계의 당업자 판단에 따라 선택될 수 있다.
- <30> 이러한 상기 실링제(28)의 내부 측, 상기 제1 기판(20)과 상기 실링제(28) 사이에는 반사막(30)이 배치된다. 이 반사막(30)은 상기 유기 전계 발광 표시장치의 제조 공정시, 상기 제1 기판(20)과 제2 기판(22)이 결합되기 위해서 서로 맞닿은 상태에서 상기 실링제(28)를 경화시키기 위한 광원(예: 자외선(UV))을 상기 제2 기판(22)의 외측으로부터 상기 실링제(28)로 조사시킬 때에, 이 광원을 반사시키는 역할을 하게 되는 바, 본 실시예에서 이 반사막(30)은 박막의 금속막으로 형성된다 (도 2 참조).
- <31> 상기 금속막을 형성하기 위한 재질로서는, Al, Mo, Ti, Ag, Mg 중 어느 하나의 단일 금속이나 이들 금속 중 적어도 하나 이상을 포함하는 합금(예: Mo/Al/Mo, Ti/Al/Ti)이 바람직하다.
- <32> 즉, 상기 반사막(30)은 상기 유기 전계 발광 표시장치의 제조 공정시, 작업자가 상기한 광원인 UV로 상기 실링제(28)를 경화시켜 상기 제1 기판(20)과 제2 기판(22)을 결합시킬 때에, 상기 UV를 상기 제2 기판(22) 측으로 반사시켜 이 반사되는 UV에 의해 상기 실링제(28)가 더욱 경화될 수 있도록 함으로써 상기 실링제(28)의 경화도를 증가시키게 된다.
- <33> 이러한 기능을 위해, 상기 반사막(30)은 상기 실링제(28)와 접촉되는 면적의 비를 상기 실링제(28)의 전체 면적에 대하여 25% 이상으로 하는 것이 바람직하다.

- <34> 실질적으로 상기 반사막(30)이 상기 실링제(28) 내에 배치될 때, 상기 반사막(30)은, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 실링제(28)의 배치 상태에 따라 하나의 띠 모양을 이루면서 연속적으로 배치될 수도 있고, 도 4에 도시한 바와 같이, 여러 개(도면에서 4개)로 분리되어 상기 실링제(28) 내에 분할된 상태로도 배치될 수 있는 등, 그 배치 형태는 여러 가지로 변형이 가능하다.
- <35> 이러한 상기 반사막(30)은, 상기 유기 전계 발광 표시장치에 있어 별다른 배선의 역할을 하는 것은 아니고, 전술한 바와 같이, 상기 제1 기판(20)과 제2 기판(22)을 결합시킬 때에 사용되는 광원을 반사시켜 상기 실링제(28)에 대한 경화 정도가 강화되도록 함으로써, 이 기판들(20,22)의 결합 상태를 양호하게 이루도록 하는 역할을 하게 된다.
- <36> 한편, 도면에 있어 도면 부호 26은 상기한 화면 표시부(24)가 갖는 전극층이 전기적으로 연결되는 패드를 가리킨다.
- <37> 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

【발명의 효과】

- <38> 이상을 통해 살펴 본 바와 같이, 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시장치는, 기판들을 결합시키기 위한 실링제 내에 금속 반사막을 배치함으로써, 상기 실링제를 경화시키기 위한 광원을 상기 금속 반사막이 반사시켜 이에 따른 광원에 의해 상기 실링제의 경화 정도를 강화, 이에 상기 기판들의 결합 상태를 한층 양호히 이룰 수 있게 된다.

<39> 이에 따라 본 발명의 유기 전계 발광 표시장치는 기판들의 결합 상태 불량으로 기판 외부에서 장치의 작용에 악영향을 미칠 수 있는 이물질, 즉 산소, 수분 등이 장치 내부로 침투되는 것을 미연에 방지하여 장치의 품위를 향상시키는 이점을 가질 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

화면 표시부가 제공된 제1 기판 위에 제2 기판을 배치하고 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 이들 기판들을 결합시키기 위한 실링제를 배치하고 있는 유기 전계 발광 표시장치에 있어서,

상기 제1 기판과 실링제 사이에 금속막이 배치되어 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 실링제가 상기 기판들을 둘레를 따라 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 금속막이 상기 실링제를 따라 연속적으로 이어져 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 금속막이 상기 실링제를 따라 다수개로 분리되어 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 5】

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 금속막이 Al, Mo, Ti, Ag, Mg 중 어느 하나의 단일 금속이거나 이중 적어도 하나의 금속을 포함하는 합금으로 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 6】

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 금속막이 상기 실링제와 겹치는 부분의 면적이 상기 실링제 전체 면적의 25% 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 7】

화면 표시부가 제공된 제1 기판 위에 제2 기판을 배치하고 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 이들 기판들을 결합시키기 위한 실링제를 배치하고 있는 유기 전계 발광 표시장치에 있어서,

상기 제1 기판과 실링제 사이에 반사막이 배치되어 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 실링제가 상기 기판들을 둘레를 따라 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 반사막이 상기 실링제를 따라 연속적으로 이어져 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 반사막이 상기 실링제를 따라 다수개로 분리되어 배치됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 11】

제 7 항에 있어서,

상기 반사막이 상기 실링제와 겹치는 부분의 면적이 상기 실링제 전체 면적의 25% 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

【청구항 12】

제 7 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

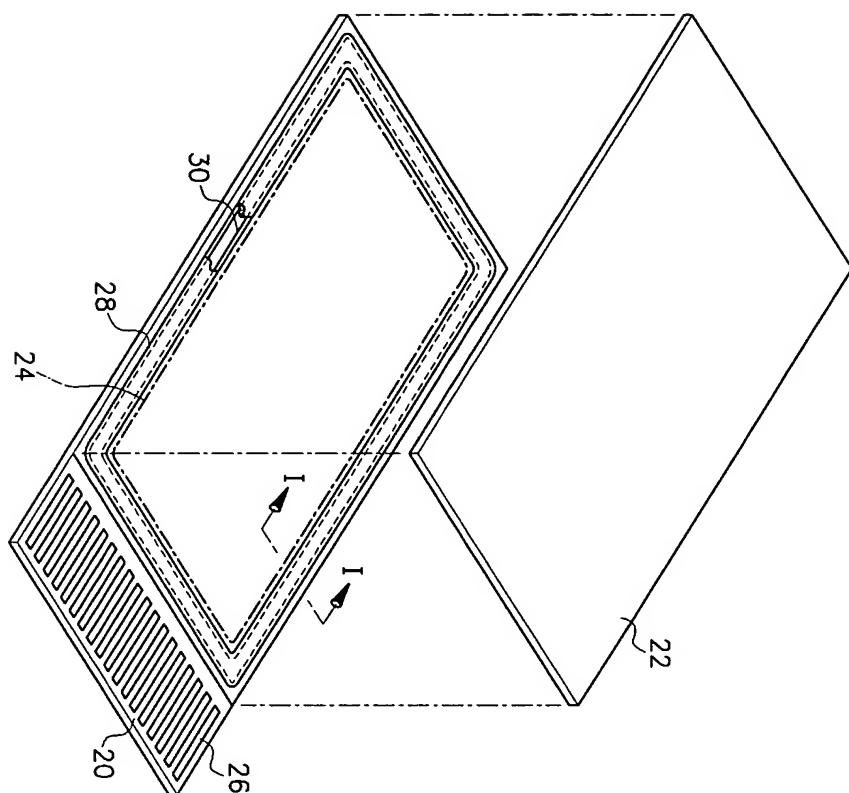
상기 반사막이 금속으로 이루어짐을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

【청구항 13】

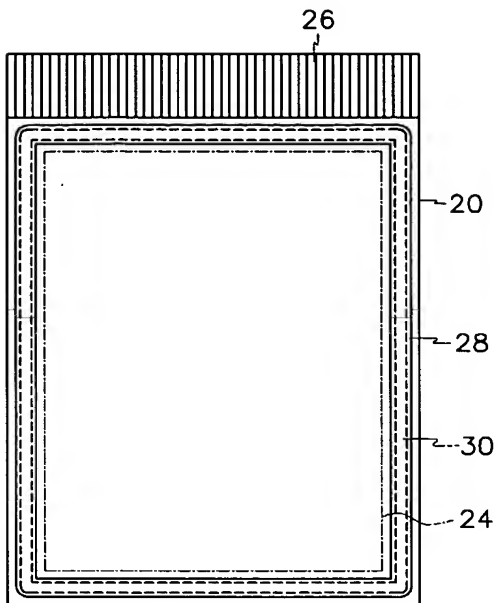
제 12 항에 있어서,

상기 금속이 Al, Mo, Ti, Ag, Mg 중 어느 하나의 단일 금속이거나 이중 적어도 하나의 금속을 포함하는 합금으로 형성됨을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치.

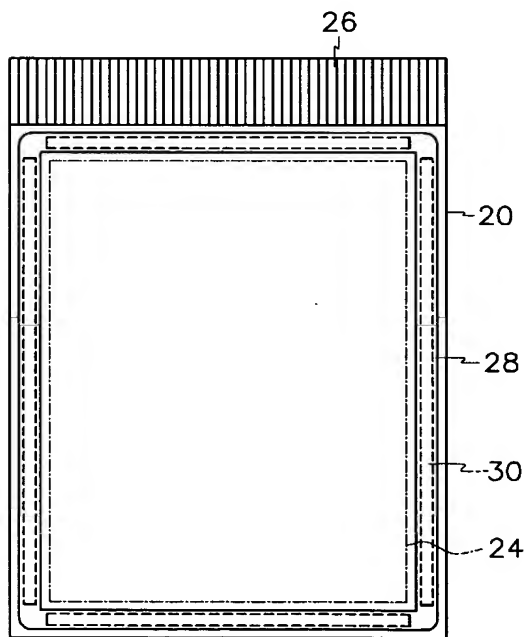
【도 1】



【도 3】



【도 4】





【도 5】

